Descarga de agua de las pozas de sedimentación Mina y Puerto 2014

1. Objetivo general.
2. Situación Actual.
3. Actividades de monitoreo.
4. Evaluación de resultados.
5. Conclusiones.
6. Anexos.

1. Objetivo.

Evaluar si las descargas de agua de las pozas de mina y puerto cumplen con los LMPs referenciales del IFC en solidos totales en suspensión (TSS 50mg/L).

2. Situación Actual de las estructuras de sedimentación.

La función principal de estas estructuras es retener y disminuir los sedimentos en los cursos de agua donde hay influencia de actividades por movimiento de tierras.

Las estructuras construidas actuales son:

Puerto (PR):

- Poza N° 9.
- Poza N°8.
- Poza N°7.
- Poza N°6.
- Poza N°5.
- Poza N°4.
- Poza N°1.

Mina (MS):

- Poza N°5.
- Poza N°4.
- Poza N°2.

Dichas estructuras en la actualidad están siendo monitoreadas en la descarga, si en algunas no hay datos es debido a que se están realizando progresivamente mejoras para mejorar su eficiencia y posteriormente ingresaran al programa de monitoreo.

3. Actividades de monitoreo.

Se realiza la toma de muestras de agua en la descarga de cada estructura de ser posible cada semana de acuerdo a las condiciones del sitio y si las condiciones de clima son favorables.

Las muestras son colectadas y enviadas a un laboratorio certificado para ser analizadas por el ensayo de Total de Solidos suspendidos (TSS).

Luego el laboratorio envía los resultados obtenidos al área de Ambiente para la evaluación respectiva.

4. Evaluación de resultados.

Los datos obtenidos de TSS se utilizan para construir un gráfico en función de la fecha, precipitación (mm), por cada estructura.

Las estaciones meteorológicas utilizadas son: Mina (Colina, la cual fue utilizada para la evaluación histórica), el cual fue cambiada por la nueva estación llamada Lay Down Botija. Puerto (Caimito, la cual fue utilizada para la evaluación histórica), el cual fue cambiada también por la nueva estación llamada Punta Rincón.

De acuerdo a los gráficos históricos de precipitación se puede observar que en la zona de mina el acumulado anual supera los 4600mm y en la zona de puerto el acumulado anual es mayor a los 5200mm, siendo condiciones realmente muy difíciles de controlar, sin embargo MPSA está realizando continuamente los esfuerzos posibles para disminuir los impactos por sedimentos en la etapa de construcción del proyecto.

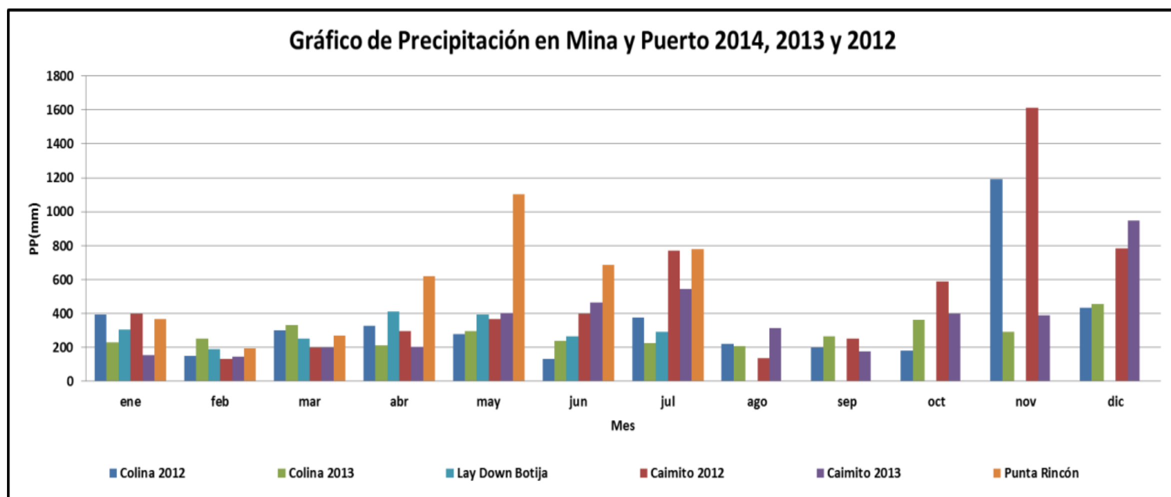


Grafico N°1. Datos de precipitación mensual 2014, 2013 y 2012 de las estaciones meteorológicas de Mina y Puerto.

Los resultados obtenidos de las muestras de agua (TSS) y la construcción de la gráfica se ha evaluado solo referencialmente con IFC 50mg/L para TSS.

- **Poza N°1 PR.**
  Se culminaron las obras finales en junio del presente año, realizaron 02 monitoreos en la primera y segunda semana de julio donde los resultados de TSS fueron 157 y 56 mg/L, este último valor nos indica que la tendencia es a disminuir dicho valor sin embargo esta ligeramente por encima de los 50mg/L. la precipitación acumulada mensual para julio fue de 779mm registrada en la estación de Punta Rincón.

- **Poza N°4 PR.**
  Se colectaron un total de 19 muestras de agua, del 25 de febrero al 23 de julio del presente, la mayoría de las muestras de TSS registraron valores por encima de los 50mg/L. La precipitación acumulada mensual en febrero fue de 365mm, en mayo se registró un incremento significativo de acumulado mensual de 1104mm y en julio fue de 779mm registrada en la estación de Punta Rincón.

- **Poza N°9 PR.**
  Se colectaron un total de 19 muestras de agua, del 25 de febrero al 23 de julio del presente, 14 muestras de TSS registraron valores por encima de los 50mg/L. La precipitación acumulada mensual en febrero fue de 365mm, en mayo se registró un incremento significativo de acumulado mensual de 1104mm y en julio fue de 779mm registrada en la estación de Punta Rincón.

- **Poza N°2 MS.**
  Se colectaron un total de 18 muestras de agua, del 26 de febrero al 23 de julio del presente, 5 muestras de TSS registraron valores por encima de los 50mg/L. La precipitación acumulada mensual en febrero fue de 303mm y en julio fue de 293mm registrada en la estación de Lay Down.

- **Poza N°4 MS.**
  Se colectaron un total de 16 muestras de agua, del 26 de febrero al 23 de julio del presente, 9 muestras de TSS registraron valores por encima de los 50mg/L. La precipitación acumulada mensual en febrero fue de 303mm y en julio fue de 293mm registrada en la estación de Lay Down.

- **Poza N°5 MS.**
  Se colectaron un total de 19 muestras de agua, del 26 de febrero al 23 de julio del presente, 8 muestras de TSS registraron valores por encima de los 50mg/L. La precipitación acumulada mensual en febrero fue de 303mm y en julio fue de 293mm registrada en la estación de Lay Down.

5. Conclusiones.

- La evaluación de este primer estudio en cuanto a la descarga de solidos totales en suspensión de las 06 estructuras de sedimentación nos indica que por el momento no se cumple la referencia de 50mg/L.
- Uno de los principales motivos son las altas precipitaciones que ocurren en el área específica donde se realiza la construcción.
- No hay el tiempo suficiente para que las partículas que en la mayoría son arcillas y que además son muy finas, características principales de los suelos tipo Saprolita y que dichas partículas puedan sedimentar en la estructura de sedimentación.
- MPSA está continuamente realizando cambios o mejoras en estas estructuras y en forma progresiva, como es el caso de la poza N°7 que se amplió el área de espejo y/o almacenamiento de agua para aumentar el tiempo de retención y que las partículas puedan sedimentar.
- Poza N°8 también se encuentra en estos momentos realizando algunas mejoras en la fundación del dique de roca también para aumentar el tiempo de retención.

6. Anexos.

Tabla N°1. Resultados de TSS para la poza N°1 Punta Rincón.

ID Muestra	Sample Point	Location	Date	Time	Variable	Value	Unidades	Cumplimiento	Precipitación
1085	Poza 1 PR	Punta Rincon	16/07/2014 07:30	07:20:00	TSS	157	mg/L	50	15
1042	Poza 1 PR	Punta Rincon	23/07/2014 08:20	08:30:00	TSS	56	mg/L	50	20

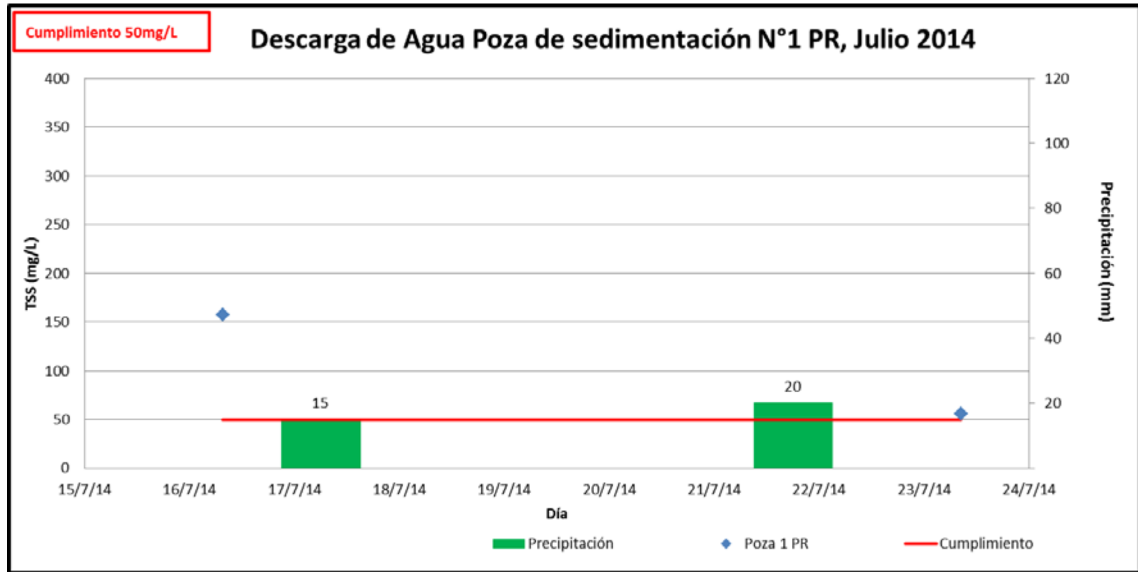


Grafico N°2. Poza N°1 Punta Rincón, valores de TSS vs precipitación.

Tabla N°2. Resultados de TSS para la poza N°4 Punta Rincón.

ID Muestra	Sample Point	Location	Date	Time	Variable	Value	Unidades	Cumplimiento	Precipitación
14-197	Poza 4 PR	Sitio Mina	25/02/2014 11:30	11:30	TSS	103	mg/L	50	0
14-256	Poza 4 PR	Punta Rincon	05/03/2014 12:15	12:15	TSS	207	mg/L	50	0
14-286	Poza 4 PR	Punta Rincon	12/03/2014 08:30	08:30	TSS	87	mg/L	50	0
14-321	Poza 4 PR	Punta Rincon	19/03/2014 07:30	07:30	TSS	133	mg/L	50	31
14-389	Poza 4 PR	Punta Rincon	26/03/2014 09:30	09:30	TSS	524	mg/L	50	23
489	Poza 4 PR	Punta Rincon	09/04/2014 11:30	11:30:00	TSS	135	mg/L	50	23
529	Poza 4 PR	Punta Rincon	16/04/2014 08:30	08:30:00	TSS	133	mg/L	50	0
572	Poza 4 PR	Punta Rincon	23/04/2014 11:30	11:30:00	TSS	229	mg/L	50	0
615	Poza 4 PR	Punta Rincon	30/04/2014 09:30	09:30:00	TSS	92	mg/L	50	28
664	Poza 4 PR	Punta Rincon	06/05/2014 11:45	11:45:00	TSS	251	mg/L	50	6
726	Poza 4 PR	Punta Rincon	15/05/2014 17:45	17:45:00	TSS	861	mg/L	50	42
752	Poza 4 PR	Punta Rincon	21/05/2014 11:30	11:30:00	TSS	243	mg/L	50	3
778	Poza 4 PR	Punta Rincon	28/05/2014 11:30	11:30:00	TSS	383	mg/L	50	2
814	Poza 4 PR	Punta Rincon	04/06/2014 07:30	07:30:00	TSS	286	mg/L	50	19
878	Poza 4 PR	Punta Rincon	11/06/2014 08:45	08:45:00	TSS	222	mg/L	50	17
908	Poza 4 PR	Punta Rincon	18/06/2014 11:45	11:45:00	TSS	414	mg/L	50	20
977	Poza 4 PR	Punta Rincon	09/07/2014 08:30	08:30:00	TSS	123	mg/L	50	9
1047	Poza 4 PR	Punta Rincon	16/07/2014 08:30	08:30:00	TSS	96	mg/L	50	16
1098	Poza 4 PR	Punta Rincon	23/07/2014 10:30	10:30:00	TSS	365	mg/L	50	20

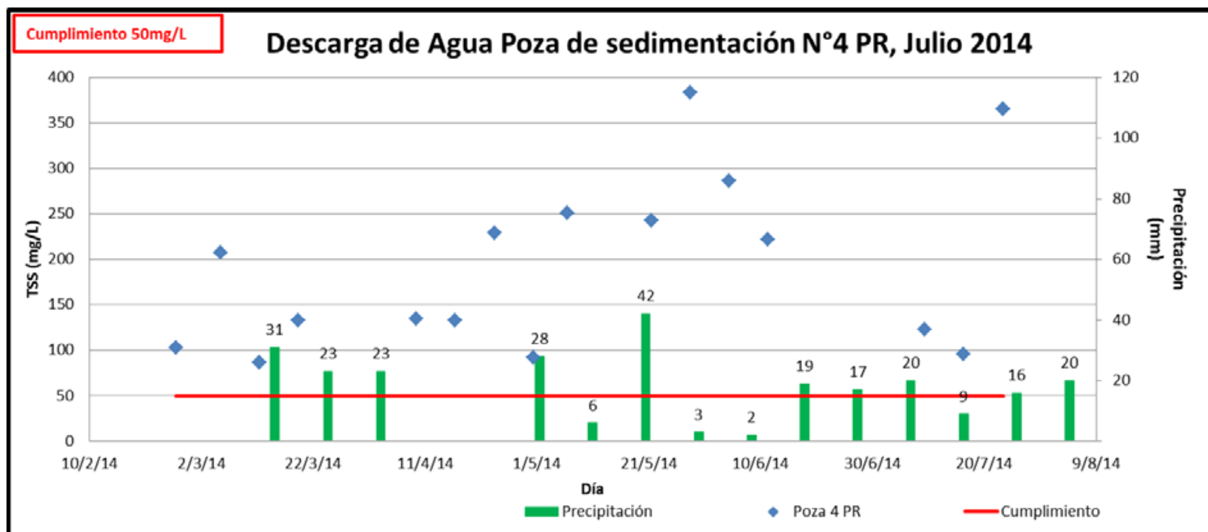


Grafico N°3. Poza N°4 Punta Rincón, valores de TSS vs precipitación.

Tabla N°3. Resultados de TSS para la poza N°9 Punta Rincón.

ID Muestra	Sample Point	Location	Date	Variable	Value	Unidades	Cumplimiento	Precipitación
14-192	Poza 9 PR	Punta Rincon	25/02/2014 11:30	TSS	7	mg/L	50	0
14-249	Poza 9 PR	Punta Rincon	05/03/2014 09:45	TSS	53	mg/L	50	0
14-291	Poza 9 PR	Punta Rincon	12/03/2014 08:30	TSS	33	mg/L	50	0
14-326	Poza 9 PR	Punta Rincon	19/03/2014 07:30	TSS	32	mg/L	50	31
14-392	Poza 9 PR	Punta Rincon	26/03/2014 07:30	TSS	87	mg/L	50	23
484	Poza 9 PR	Punta Rincon	09/04/2014 11:30	TSS	17	mg/L	50	23
527	Poza 9 PR	Punta Rincon	16/04/2014 11:30	TSS	152	mg/L	50	0
567	Poza 9 PR	Punta Rincon	23/04/2014 11:30	TSS	112	mg/L	50	0
612	Poza 9 PR	Punta Rincon	30/04/2014 11:30	TSS	58	mg/L	50	28
658	Poza 9 PR	Punta Rincon	06/05/2014 10:30	TSS	274	mg/L	50	6
719	Poza 9 PR	Punta Rincon	15/05/2014 15:30	TSS	610	mg/L	50	42
743	Poza 9 PR	Punta Rincon	21/05/2014 07:30	TSS	128	mg/L	50	3
769	Poza 9 PR	Punta Rincon	28/05/2014 07:30	TSS	169	mg/L	50	2
811	Poza 9 PR	Punta Rincon	04/06/2014 09:30	TSS	91	mg/L	50	19
874	Poza 9 PR	Punta Rincon	11/06/2014 09:45	TSS	191	mg/L	50	17
899	Poza 9 PR	Punta Rincon	18/06/2014 07:30	TSS	315	mg/L	50	20
971	Poza 9 PR	Punta Rincon	09/07/2014 07:30	TSS	51	mg/L	50	9
1053	Poza 9 PR	Punta Rincon	16/07/2014 09:30	TSS	48	mg/L	50	16
1094	Poza 9 PR	Punta Rincon	23/07/2014 11:30	TSS	157	mg/L	50	20

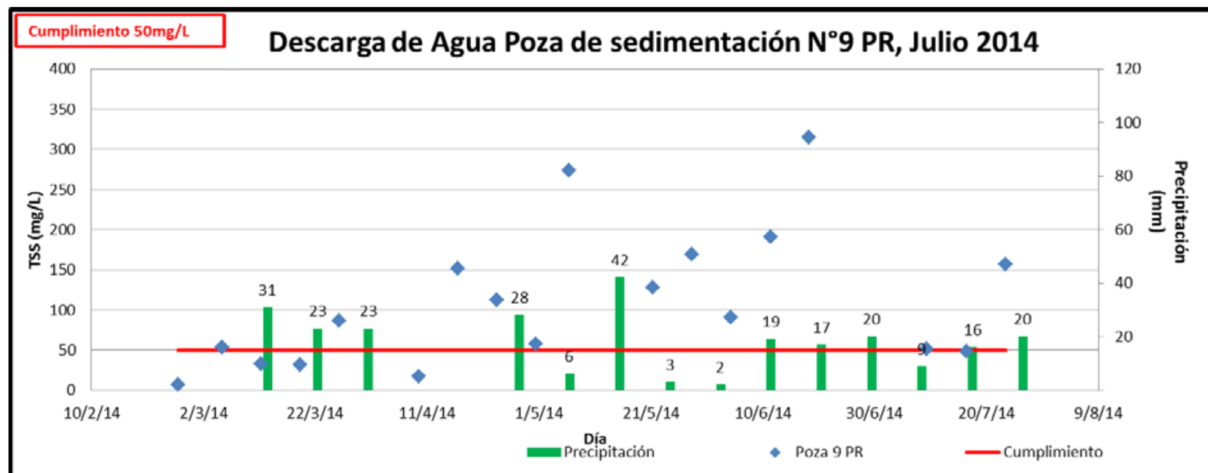


Grafico N°4. Poza N°9 Punta Rincón, valores de TSS vs precipitación.

Tabla N°4. Resultados de TSS para la poza N°2 Mina.

ID Muestra	Sample Point	Location	Date	Time	Variable	Value	Unidades	Cumplimiento	Precipitación
14-198	Poza 2 MS	Sitio Mina	26/02/2014 08:25	08:25	TSS	22	mg/L	50	2.5
14-230	Poza 2 MS	Sitio Mina	06/03/2014 12:15	12:15	TSS	28	mg/L	50	1.0
14-283	Poza 2 MS	Sitio Mina	12/03/2014 10:45	10:45	TSS	51	mg/L	50	0.0
14-331	Poza 2 MS	Sitio Mina	19/03/2014 08:30	08:30	TSS	16	mg/L	50	9.0
14-382	Poza 2 MS	Sitio Mina	26/03/2014 08:30	08:30	TSS	27	mg/L	50	9.0
495	Poza 2 MS	Sitio Mina	11/04/2014 08:00	08:00:00	TSS	16	mg/L	50	13.0
541	Poza 2 MS	Sitio Mina	16/04/2014 11:30	11:30:00	TSS	17	mg/L	50	9.0
580	Poza 2 MS	Sitio Mina	23/04/2014 10:15	10:15:00	TSS	173	mg/L	50	13.0
648	Poza 2 MS	Sitio Mina	30/04/2014 13:20	13:20:00	TSS	22	mg/L	50	0.0
670	Poza 2 MS	Sitio Mina	07/05/2014 12:30	12:30:00	TSS	78	mg/L	50	1.0
763	Poza 2 MS	Sitio Mina	22/05/2014 07:30	07:30:00	TSS	21	mg/L	50	4.0
781	Poza 2 MS	Sitio Mina	27/05/2014 10:45	10:45:00	TSS	63	mg/L	50	18.0
822	Poza 2 MS	Sitio Mina	04/06/2014 10:30	10:30:00	TSS	13	mg/L	50	9.0
885	Poza 2 MS	Sitio Mina	12/06/2014 10:00	10:00:00	TSS	25	mg/L	50	2.0
919	Poza 2 MS	Sitio Mina	20/06/2014 07:50	07:50:00	TSS	12	mg/L	50	2.0
985	Poza 2 MS	Sitio Mina	08/07/2014 17:05	17:05:00	TSS	37	mg/L	50	1.0
1070	Poza 2 MS	Sitio Mina	19/07/2014 12:00	12:00:00	TSS	84	mg/L	50	3.0
1103	Poza 2 MS	Sitio Mina	23/07/2014 10:35	10:35:00	TSS	11	mg/L	50	5.0

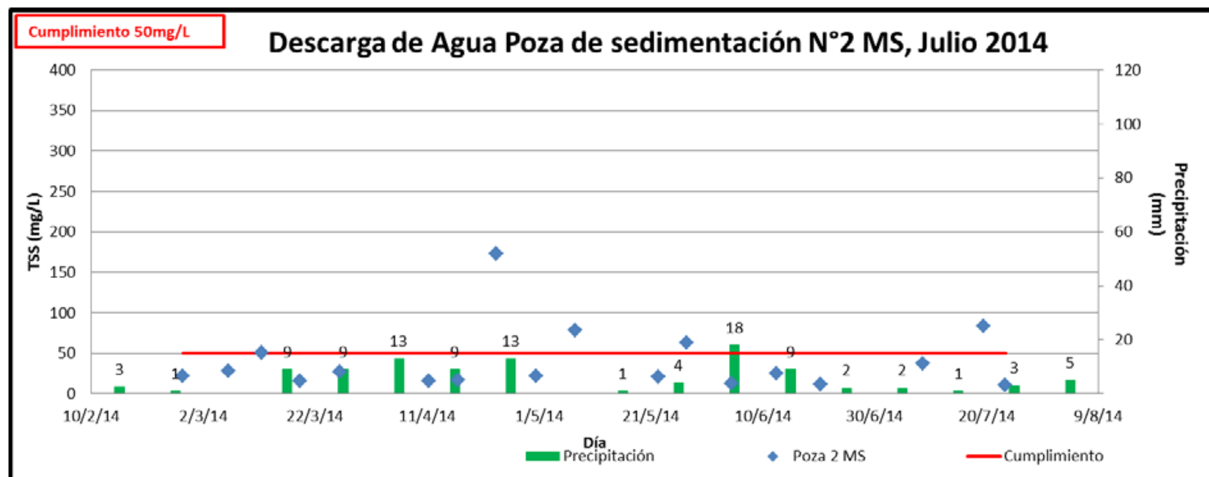


Grafico N°5. Poza N°2 Mina, valores de TSS vs precipitación.

Tabla N°5. Resultados de TSS para la poza N°4 Mina.

ID Muestra	Sample Point	Location	Date	Variable	Value	Unidades	Cumplimiento	Precipitación
14-212	Poza 4 MS	Sitio Mina	25/02/2014 08:15	TSS	16	mg/L	50	3.81
14-355	Poza 4 MS	Sitio Mina	21/03/2014 16:40	TSS	43	mg/L	50	30
14-401	Poza 4 MS	Sitio Mina	28/03/2014 10:50	TSS	13	mg/L	50	10
490	Poza 4 MS	Sitio Mina	10/04/2014 08:10	TSS	9	mg/L	50	5
534	Poza 4 MS	Sitio Mina	16/04/2014 09:40	TSS	14	mg/L	50	9
576	Poza 4 MS	Sitio Mina	23/04/2014 11:30	TSS	405	mg/L	50	13
632	Poza 4 MS	Sitio Mina	01/05/2014 10:55	TSS	87	mg/L	50	6
671	Poza 4 MS	Sitio Mina	08/05/2014 08:40	TSS	128	mg/L	50	7
731	Poza 4 MS	Sitio Mina	15/05/2014 15:30	TSS	91	mg/L	50	12
754	Poza 4 MS	Sitio Mina	21/05/2014 08:15	TSS	84	mg/L	50	0
786	Poza 4 MS	Sitio Mina	28/05/2014 10:00	TSS	70	mg/L	50	1
860	Poza 4 MS	Sitio Mina	05/06/2014 09:20	TSS	60	mg/L	50	21
889	Poza 4 MS	Sitio Mina	12/06/2014 10:00	TSS	119	mg/L	50	2
910	Poza 4 MS	Sitio Mina	19/06/2014 08:50	TSS	26	mg/L	50	4
992	Poza 4 MS	Sitio Mina	10/07/2014 08:35	TSS	51	mg/L	50	5
1065	Poza 4 MS	Sitio Mina	18/07/2014 12:20	TSS	27	mg/L	50	18

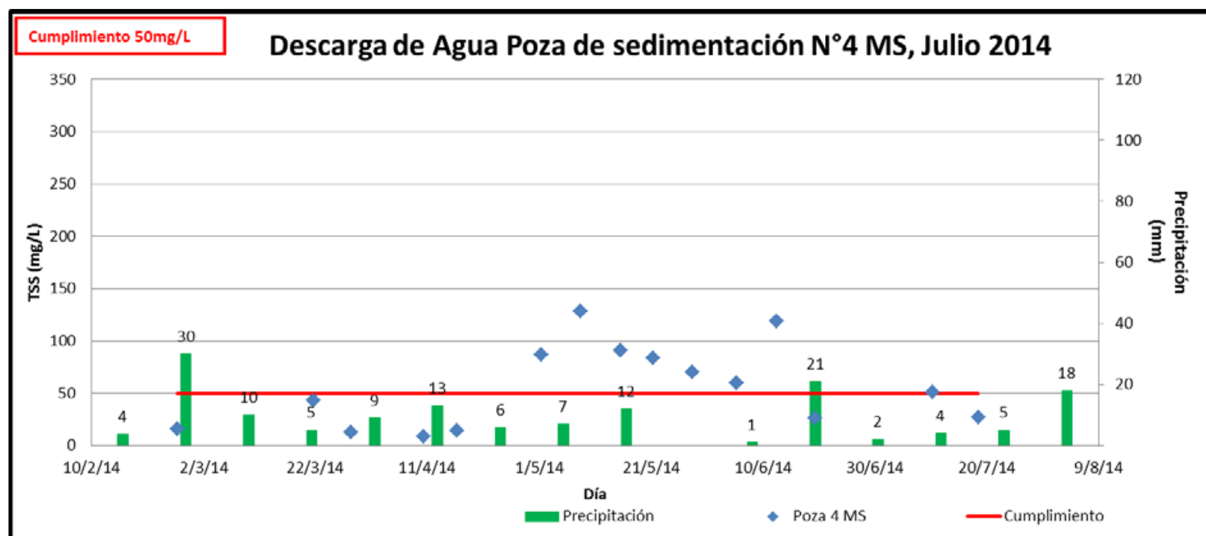


Grafico N°6. Poza N°4 Mina, valores de TSS vs precipitación.

Tabla N°6. Resultados de TSS para la poza N°5 Mina.

ID Muestra	Sample Point	Location	Date	Variable	Value	Unidades	Cumplimiento	Precipitación
14-203	Poza 5 MS	Sitio Mina	27/02/2014 07:55	TSS	8	mg/L	50	4.83
14-233	Poza 5 MS	Sitio Mina	07/03/2014 15:20	TSS	38	mg/L	50	0
14-298	Poza 5 MS	Sitio Mina	13/03/2014 11:30	TSS	47	mg/L	50	4.57
14-361	Poza 5 MS	Sitio Mina	22/03/2014 11:30	TSS	184	mg/L	50	15
14-403	Poza 5 MS	Sitio Mina	28/03/2014 08:00	TSS	33	mg/L	50	10
503	Poza 5 MS	Sitio Mina	10/04/2014 11:25	TSS	23	mg/L	50	5
544	Poza 5 MS	Sitio Mina	16/04/2014 10:00	TSS	47	mg/L	50	9
587	Poza 5 MS	Sitio Mina	24/04/2014 11:50	TSS	290	mg/L	50	69
638	Poza 5 MS	Sitio Mina	01/05/2014 12:00	TSS	30	mg/L	50	6
677	Poza 5 MS	Sitio Mina	08/05/2014 14:30	TSS	89	mg/L	50	7
735	Poza 5 MS	Sitio Mina	15/05/2014 14:40	TSS	151	mg/L	50	12
762	Poza 5 MS	Sitio Mina	21/05/2014 11:30	TSS	84	mg/L	50	0
793	Poza 5 MS	Sitio Mina	27/05/2014 12:50	TSS	241	mg/L	50	18
827	Poza 5 MS	Sitio Mina	04/06/2014 10:30	TSS	37	mg/L	50	9
896	Poza 5 MS	Sitio Mina	12/06/2014 11:30	TSS	99	mg/L	50	2
917	Poza 5 MS	Sitio Mina	19/06/2014 10:00	TSS	26	mg/L	50	4
990	Poza 5 MS	Sitio Mina	08/07/2014 17:15	TSS	85	mg/L	50	1
1059	Poza 5 MS	Sitio Mina	18/07/2014 11:00	TSS	35	mg/L	50	18
1107	Poza 5 MS	Sitio Mina	23/07/2014 09:45	TSS	19	mg/L	50	5

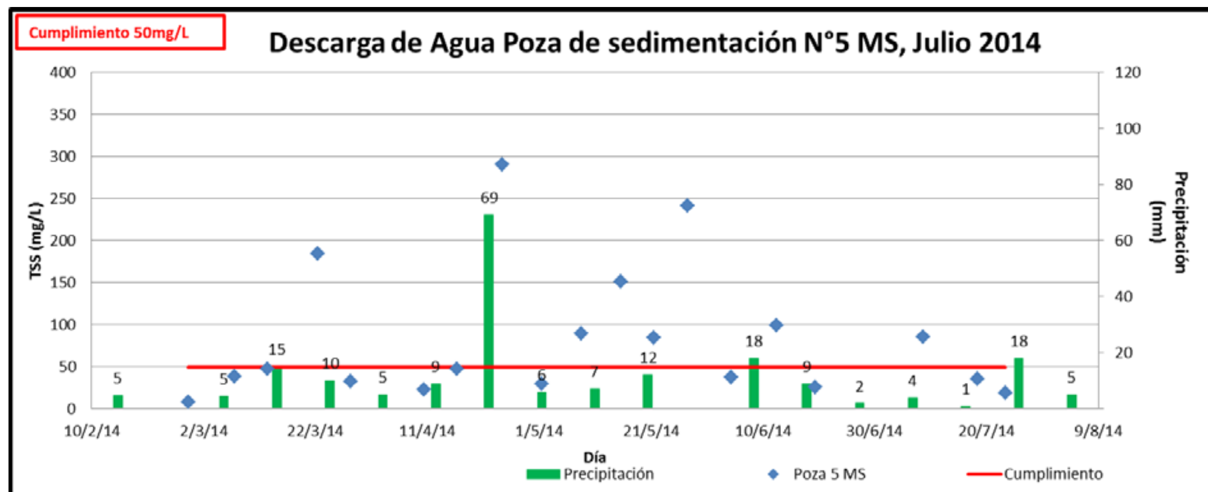


Grafico N°7. Poza N°5 Mina, valores de TSS vs precipitación.

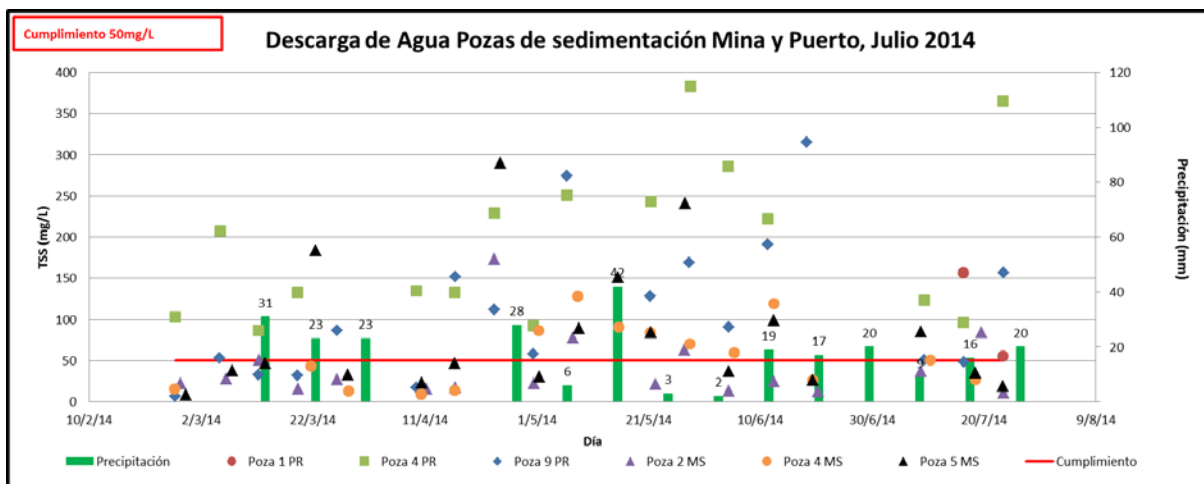


Grafico N°8. Pozas de sedimentación Mina y Puerto, valores de TSS vs precipitación.